

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

1. Definisi Belajar

Belajar merupakan hal yang sangat penting bagi setiap orang, karena dengan belajar seseorang memahami dan menguasai sesuatu sehingga orang tersebut dapat meningkatkan kemampuannya. Dalam keseluruhan proses pendidikan, kegiatan belajar merupakan hal yang paling pokok. Belajar didefinisikan sebagai suatu proses usaha seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

20

Belajar juga sebagai perubahan tingkah laku secara relatif permanen sebagai hasil dari praktik yang dilandasi tujuan untuk mencapai tujuan tertentu.²¹ Harold Spears berpendapat bahwa *Learning is to observe, to read to imitate, to try something then selves, to listen, to follow direction.*²² Begitu juga dengan Witherington yang mengemukakan belajar sebagai suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru daripada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian atau suatu pengertian.²³

²⁰Alifa Muhandis Sholiha Afif, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis...*, hal. 13

²¹ *Ibid.*

²² Retno Indayati, *Psikologi Pendidikan*, (Tulungagung: CESMID, 2017), hal. 8

²³ *Ibid.*

Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku pada seseorang yang disebabkan sebagai hasil pengalaman yang mempengaruhi perilaku individu tersebut.

2. Hakikat Pembelajaran Matematis

Matematika sejak peradaban manusia bermula, memainkan peranan yang sangat vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan, dan konsep, penilaian, peramalan, dan sebagainya. Matematika merupakan subjek yang sangat penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia. Di Indonesia, sejak bangku SD sampai perguruan tinggi, bahkan mungkin sejak *playgroup* atau sebelumnya, syarat penguasaan terhadap matematika jelas tidak bisa dikesampingkan.²⁴

Istilah matematika berasal dari kata Yunani *mathein* atau *manthanein* yang artinya mempelajari.²⁵ Matematika sebagai subjek kajian dimulai pada abad keenam sebelum masehi. Pada waktu itu banyak buku matematika berbahasa Yunani dari Arab diterjemahkan ke dalam Bahasa Latin. Pada Abad Pertengahan, perkembangan matematika mengalami kemandegan dan baru pada sekitar Abad 16 mulai berkembang lagi.²⁶

Banyak definisi matematika yang dirumuskan oleh para matematikawan dan tidak ada definisi yang dapat disepakati oleh semua ahli. Matematika dapat menjembatani antara manusia dan alam, antara dunia batin dan dunia lahir. Matematika juga merupakan alat pikir, bahasa ilmu, tata cara pengetahuan, dan

²⁴ Moch. Masyakur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak Dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), hal. 41

²⁵ *Ibid.*, hal. 42

²⁶ Hardi suyitno, *Pengenalan Filsafat Matematika*, (Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2014), hal. 13

penarikan kesimpulan secara deduktif.²⁷ Nilai utama matematika yang dikembangkan melalui proses deduktif adalah memberi kekuatan kepada manusia untuk mengorganisir ilmu pengetahuan dan kemampuan untuk memprediksi kejadian-kejadian alam. Singkatnya matematika merupakan jembatan yang tangguh antara manusia dengan dunia di luar diri manusia.²⁸

Selain itu dalam sosial dan politik disetiap periode peradaban manusia, matematika juga digunakan sebagai alat dalam kehidupan manusia setiap hari. Karena matematika merupakan suatu aktivitas manusia, matematika dapat dianggap sebagai proses dan alat pemecahan masalah, proses dan alat berkomunikasi, proses dan alat penalaran. Oleh karenanya, matematika menjadi salah satu mata pelajaran wajib yang dimuat dalam pendidikan di Indonesia.

Konsep dalam matematika tidak cukup hanya dihafalkan saja, tetapi harus dipahami melalui suatu proses berpikir kritis dan aktivitas penalaran. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses dimana guru mata pelajaran matematika mengajarkan matematika kepada siswanya, yang didalamnya guru berperan sebagai fasilitator dalam menciptakan suatu kondisi dan pelayanan terhadap kemampuan, minat, bakat, dan kebutuhan siswa mengenai matematika sehingga terjadi suatu interaksi antara guru dengan siswa serta antar siswa. Pembelajaran matematika di sekolah adalah sarana berpikir yang jelas, kritis, kreatif, sistematis, dan logis. Pembelajaran matematika menjadi arena untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman serta

²⁷ *Ibid.*, hal. 14

²⁸ *Ibid.*, hal. 118

pengembangan kreativitas. Oleh karena itu, matematika dipelajari di sekolah oleh semua siswa baik dari SD hingga perguruan tinggi.²⁹

Pembelajaran matematika di sekolah tidak dapat terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak, maka terdapat beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika sebagai berikut.

- a. Pembelajaran matematika adalah berjenjang
- b. Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral
- c. Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif
- d. Pembelajaran matematika mengikuti kebenaran konsistensi.

Guru dapat memilih dan menggunakan model, pendekatan, yang melibatkan partisipasi siswa agar aktif dalam pembelajaran matematika. Siswa juga memperoleh pengalaman langsung melalui aktivitas yang siswa lakukan seperti menebak, menemukan, mencoba sehingga pembelajaran matematika efektif.³⁰

B. Kemampuan Penalaran Matematis

1. Pengertian Penalaran

Salah satu hal yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya adalah manusia dikaruniai oleh Allah SWT dengan akal yang paling sempurna sehingga manusia dapat bernalar. Seperti yang dijelaskan dalam firman Allah pada Surat At-Tin ayat 4 yang artinya sebagai berikut: *"Sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya."* (QS. At-Tin: 4)³¹

²⁹ Nur Riana Dinda Astari, *Analisis Kemampuan Penalaran...*, hal. 15

³⁰ *Ibid.*, hal. 16

³¹ Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemah Mursyaf Maryam*, (Jakarta: Al-Fathih, 2012), hal. 597

Manusia pada hakikatnya merupakan makhluk yang berpikir, merasa, bersikap dan bertindak. Sikap dan tindakannya yang bersumber pada pengetahuan yang didapatkan melalui kegiatan merasa atau berpikir. Suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan merupakan suatu penalaran.

Penalaran adalah suatu proses penarikan kesimpulan dari satu atau lebih proporsi.³² Hal tersebut juga dikemukakan R.G Soekadijo yang mengartikan penalaran sebagai proses berfikir dengan bertolak dari indera atau observasi empirik berdasarkan sejumlah proporsisi yang diketahui atau dianggap benar, lalu orang menyimpulkan sebuah proporsisi baru yang sebelumnya tidak diketahui.³³ Selain itu, Keraf juga mengartikan penalaran sebagai proses berpikir dan berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan.³⁴

Adapun definisi lain dari penalaran yang salah satunya dikemukakan oleh Shutter dan Pierce, mendefinisikan penalaran sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Sedangkan menurut Galloti penalaran adalah pentransformasian yang diberikan dalam urutan tertentu untuk menjangkau kesimpulan.³⁵

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau

³² Surajiyo, *Filsafat Ilmu Dan Perkembangannya DiIndonesia*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hal. 112

³³ R.G. Soekadijo, *Logika Dasar*, (Jakarta: PT Gramedia, 1999), hal.6

³⁴ Marfi Ario, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis...", hal. 125

³⁵ Intan Mutiara Dewi, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aritmatika Sosial Kelas VII Di MTs Negeri 6 Tulungagung*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Dipublikasikan, 2018), hal. 19

membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui sebelumnya.

Dengan kemampuan bernalarnya, manusia dapat berpikir untuk menarik kesimpulan atau menyusun pernyataan baru dari beberapa premis yang sudah diketahui atau dianggap benar. Di dalam penalaran, terdapat dua jenis penalaran, yaitu penalaran induktif (induksi) dan penalaran deduktif (deduksi) sebagai berikut:

a. Penalaran Induktif

Penalaran induktif merupakan proses berpikir dimana kita menyimpulkan bahwa apa yang kita ketahui benar untuk kasus-kasus khusus, juga akan benar untuk semua kasus yang serupa untuk hal-hal tertentu. Penalaran tersebut menurunkan kesimpulan yang umum atas dasar tentang hal-hal yang khusus yang berpijak pada observasi indrawi. Penalaran induktif juga merupakan proses berpikir untuk menarik suatu kesimpulan yang berlaku umum berdasarkan atas fakta-fakta yang bersifat khusus.

Proses bernalar induktif meliputi menduga, mengenali pola dan membentuk generalisasi. Sehingga dapat disimpulkan berpikir induktif merupakan berpikir menggunakan kejadian atau pengalaman yang sering dijumpai, disimpulkan menjadi kebenaran secara umum. Giere menyatakan: *"The general characteristic of inductive arguments is that they are knowledge expanding; that is, their conclusions contain more information than all they are premises combined."* Penarikan kesimpulan pada induksi yang akan bersifat umum (*genaral*) ini akan menjadi sangat penting, karena ilmu pengetahuan tidak akan pernah berkembang

tanpa adanya penarikan kesimpulan ataupun pembuatan pernyataan baru yang bersifat umum.³⁶

b. Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif merupakan proses berpikir dimana kita menyimpulkan bahwa kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya. Jacob menyatakan: *“Deductive reasoning is a method of drawing conclusions from fact that we accept as true by using logic”*. Penalaran deduktif adalah suatu cara penarikan kesimpulan dari pernyataan atau fakta-fakta yang dianggap benar dengan menggunakan logika.³⁷

Dalam matematika sering terjadi bahwa aturan-aturan coba dibuktikan kebenarannya sebelum ditetapkan sebagai aturan umum. Setelah terbukti kebenarannya barulah aturan tersebut dinyatakan sah dan dapat diterapkan pada persoalan-persoalan yang istimewa sekalipun. Dasar penalaran deduktif yang berperan besar dalam matematika adalah kebenaran suatu pernyataan haruslah didasarkan pada kebenaran pernyataan-pernyataan lain (sebelumnya).

2. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran merupakan salah satu standar proses matematika di samping komunikasi, koneksi matematika, dan pemecahan masalah. Menurut Keraf, penalaran adalah proses berfikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan.³⁸ Sedangkan menurut Menurut Lithner, *“reasoning is the line of thought adopted to produce assertions and reach conclusions in task solving.”*³⁹

³⁶ *Ibid.*, hal. 21

³⁷ *Ibid.*

³⁸ Marfi Ario, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis...,” hal. 125

³⁹ Alifa Muhandis Sholiha Afif, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis...*, hal. 21

Tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan kepada siswa penalaran logika (*logical reasoning*). Jadi, jelas bahwa penalaran merupakan hal penting yang harus diajarkan pada siswa. Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.⁴⁰

Selama proses pembelajaran matematika, kemampuan penalaran matematis siswa perlu digunakan agar mereka lebih mudah dalam memahami matematika. Materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Sehingga dengan kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa, maka mereka dapat menarik kesimpulan dari beberapa fakta yang mereka ketahui dengan lebih mudah. Tentunya penalaran tidak hanya digunakan dalam belajar matematika saja, tetapi juga diperlukan untuk membuat keputusan atau dalam penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari.⁴¹

3. Indikator Kemampuan Penalaran Siswa Pada SPLTV

Penalaran dalam pembelajaran matematika dibutuhkan untuk menentukan apakah suatu argument matematika benar atau salah, selain itu juga dipakai untuk membangun suatu argument matematika. Dalam kegiatan pembelajaran disekolah yang diperlukan siswa melalui pelajaran matematika adalah menata nalar siswa. Jika penataan nalar siswa berjalan dengan baik maka dapat menumbuhkan kebiasaan menalar.

⁴⁰ *Ibid.*

⁴¹ Nur Riana Dinda Astari, *Analisis Kemampuan Penalaran...*, hal. 17

Ada beberapa indikator penalaran matematis yang salah satunya dikemukakan oleh Sumarmo, yaitu:⁴²

- a. Menarik kesimpulan logis
- b. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan
- c. Memperkirakan jawaban dan proses solusi
- d. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika,
- e. Menyusun dan menguji konjektur
- f. Merumuskan lawan contoh (*counter example*)
- g. Mengikuti aturan interferensi, memeriksa validitas argumen
- h. Menyusun argumen valid
- i. Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematika.

Selain itu, indikator siswa yang memiliki kemampuan dalam penalaran juga dikemukakan oleh Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, antara lain:⁴³

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.

Siswa ketika menemukan suatu masalah dalam permasalahan SPLTV mampu untuk menjelaskan masalah secara lisan, mampu menuliskan masalah, kemudian menggambarkan masalah atau menggambarkan dalam bentuk grafik.

⁴² *Ibid.*, hal. 20

⁴³ *Ibid.*, hal. 21

b. Mengajukan dugaan (*conjecture*)

Siswa ketika melihat suatu permasalahan baik secara lisan maupun tulisan, siswa tersebut memiliki pandangan tentang kisaran jawaban atau penyelesaian dari permasalahan itu atau mampu menduga untuk menemukan jawabannya.

c. Melakukan manipulasi matematika

Manipulasi adalah mengatur (mengerjakan) dengan cara pandai sehingga tercapai tujuan yang dikehendaki. Sehingga, siswa mampu untuk menguraikan masalah ke dalam beberapa variabel yang memuat pemodelan matematika.

d. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Siswa dapat menunjukkan pembuktian dari masalah tersebut dan mempunyai alasan atau argumen yang kuat untuk meyakinkan bahwa solusi yang dibuatnya adalah bernilai benar.

e. Menarik kesimpulan dari pernyataan

Materi SPLTV ini dapat terdiri dari beberapa pernyataan yang dapat ditarik kesimpulan, maka kesimpulannya itu adalah himpunan penyelesaian.

f. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Siswa mengulas kembali permasalahan tersebut dari awal sampai dengan penyelesaian apakah ada argumen-argumen yang saling kontradiksi dan lain sebagainya.

g. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Dari beberapa pernyataan yang ada dapat dicari pola atau sifatnya setelah itu memuat generalisasi.

Dalam penelitian ini, indikator kemampuan dalam penalaran matematis menggunakan beberapa indikator dari dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen

Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 dengan alasan karena menyesuaikan dengan instrumen penelitian, tahapan pada pemecahan masalah dan materi matematika yang digunakan. Adapun indikator dan sub indikator penalaran matematis sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Sub Indikator Kemampuan Penalaran Matematis
1.	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, diagram.	Menentukan apa yang diketahui serta membuat permisalan dan apa yang ditanyakan pada masalah yang diberikan.
2.	Mengajukan dugaan.	Menyusun rencana penyelesaian untuk menemukan solusi dari masalah.
3.	Melakukan manipulasi matematika.	Mengembangkan pengetahuan sebelumnya dengan langkah-langkah tindakan solusi yang direncanakan.
		Menggunakan rumus dengan langkah-langkah yang benar.
4.	Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.	Memecahkan masalah dengan langkah-langkah tindakan solusi yang dipilih atau dengan menggunakan rencana tindakan yang lain.
5.	Menarik kesimpulan dari pernyataan.	Mampu menemukan nilai dari model matematika pada pertanyaan dengan baik.
6.	Memeriksa kesahihan kebenaran suatu argumen.	Memeriksa solusi yang digunakan.
		Memeriksa langkah-langkah yang telah digunakan.
		Memeriksa kesesuaian hasil pemecahan masalah dengan solusi yang telah ditemukan.

C. Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)

1. Pengertian persamaan linear tiga variabel

Persamaan linear tiga variabel adalah persamaan yang memuat tiga variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu. Persamaan linear tiga variabel dapat

dinyatakan dalam bentuk $ax + by + cz = d$ dengan $a, b, c, d \in R, a, b, c \neq 0$ dan x, y, z adalah suatu variabel.

2. Cara-cara menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dapat dilakukan dengan metode substitusi, metode eliminasi, metode gabungan, dan metode determinan.⁴⁴

a. Metode Subtitusi

Penyelesaian SPLTV menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain.

Contoh:

Dengan menggunakan metode subtitusi, tentukan himpunan penyelesaian SPLTV berikut:

$$x + y + z = -6 \quad \text{.....(1)}$$

$$x - 2y + z = 3 \quad \text{.....(2)}$$

$$-2x + y + z = 9 \quad \text{.....(3)}$$

Penyelesaian:

Persamaan (1) dapat diubah menjadi $z = -x - y - 6$

Subtitusikan persamaan (4) ke persamaan (2), diperoleh:

$$x - 2y + (-x - y - 6) = 3$$

$$x - 2y - x - y - 6 = 3$$

$$-3y = 3 + 6$$

⁴⁴ Sukino, *Matematika untuk SMA/MA Kelas X....*, hal. 174

$$y = \frac{9}{-3} = -3$$

Substitusikan persamaan (4) ke persamaan (3), diperoleh:

$$-2x + y + (-x - y - 6) = 9$$

$$-2x + y - x - y - 6 = 9$$

$$-3x = 9 + 6$$

$$-3x = 15$$

$$x = \frac{15}{-3} = -5$$

Substitusikan nilai $x = -5$ dan $y = -3$ ke persamaan (4), diperoleh:

$$z = -(-5) - (-3) - 6$$

$$z = 5 + 3 - 6$$

$$z = 2$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(-5, -3, 2)\}$

b. Metode Eliminasi

Penyelesaian sistem persamaan linear dengan tiga variabel dapat dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut.⁴⁵

- 1) Eliminasi sebuah variabel dari dua persamaan.
- 2) Selesaikan hasil yang diperoleh, yaitu sistem persamaan dengan dua variabel dengan metode substitusi atau eliminasi atau eliminasi-substitusi.
- 3) Substitusikan variabel-variabel yang diperoleh pada langkah 2) ke persamaan awal untuk memperoleh nilai variabel lainnya.
- 4) Periksa penyelesaian yang diperoleh.

c. Metode Campuran

⁴⁵ *Ibid.*, hal. 175

Penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode ini ialah dengan menggabungkan metode eliminasi dengan substitusi, dimana mencari nilai salah satu variabel dengan cara mengeliminasi dua persamaan linear yang kemudian setelah memperoleh nilai suatu variabel tersebut, disubstitusikan pada persamaan baru hingga memperoleh nilai variabel yang dicari. Kemudian periksalah penyelesaian yang diperoleh.

D. Gaya Belajar

Cara siswa dalam memahami dan menyerap informasi sudah pasti berbeda satu sama lainnya. Sebagian siswa lebih suka bila guru mengajar dengan menuliskan materi di papan tulis, sehingga mereka dapat membaca dan memahaminya. Tetapi sebagian siswa lain lebih suka guru menyampaikan materi secara lisan sehingga mereka dapat mendengarkan dan memahami. Ada juga siswa yang lebih suka dengan pembelajaran yang menggunakan alat peraga. Cara siswa dalam belajar ini lebih kita kenal dengan gaya belajar.⁴⁶

Gaya belajar dapat diartikan sebagai cara yang lebih disukai seseorang untuk memproses pengalaman atau informasi.⁴⁷ Chatib menerangkan gaya belajar adalah respon yang paling peka dalam otak seseorang untuk menerima data atau informasi dari pemberi informasi dan lingkungannya. Sedangkan DePorter dan Hernacki menjelaskan gaya belajar merupakan kunci untuk mengembangkan kinerja dalam pekerjaan, di sekolah, dan dalam situasi-situasi antar pribadi.⁴⁸

⁴⁶ Alifa Muhandis Sholiha Afif, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis...*, hal. 26

⁴⁷ Febi Dwi Widayanti, "Pentingnya Mengetahui...", hal. 9

⁴⁸ Alifa Muhandis Sholiha Afif, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis...*, hal. 26

DePorter dan Hernacki menggolongkan gaya belajar berdasarkan cara menerima informasi dengan mudah (*modalitas*) ke dalam tiga tipe yaitu gaya belajar tipe visual, tipe auditorial, dan tipe kinestetik. Berikut ini pembahasan mengenai tiga tipe gaya belajar.⁴⁹

1. Gaya Belajar Visual

Gaya belajar visual yaitu gaya belajar dimana seseorang merasa paling baik dengan melihat, memperhatikan, dan mengamati benda-benda yang dipelajarinya. Mereka memilih untuk menerima informasi dalam bentuk gambar, diagram, film, dan dokumentasi. Terkadang siswa dengan gaya belajar visual lebih menyukai duduk di depan kelas dan mencatat deskripsi materi yang disajikan. Karakteristik seseorang yang mempunyai gaya belajar visual sebagai berikut:⁵⁰

a. Rapi, teratur, teliti dan mementingkan penampilan

Siswa dengan tipe gaya belajar visual biasanya lebih mementingkan penampilan. Tulisan mereka biasanya rapi dan teratur, kamarnya akan tertata rapi, dan senang mengamati benda di sekitarnya dengan detail. Ia juga sangat memperhatikan busana yang dikenakannya.

b. Membaca dengan cepat tetapi sulit mengingat instruksi verbal

Ia adalah pengeja yang baik sehingga dapat membaca dengan cepat. Tetapi ia sulit mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis. Oleh karena itu ia lebih suka membaca daripada dibacakan.

c. Mengingat dengan asosiasi visual

Siswa akan lebih cepat memahami suatu materi apabila guru menggunakan media gambar. Selain itu siswa juga senang menandai materi yang dianggap

⁴⁹ *Ibid.*

⁵⁰ *Ibid.*, hal. 27

penting dengan pena warna-warni. Biasanya siswa dengan tipe belajar visual ini akan mencoret-coret buku tanpa arti ketika mendengarkan orang berbicara.

- d. Berbicara dengan cepat dan menjawab dengan pertanyaan dengan singkat namun seringkali tidak pandai memilih kata-kata.

Adapun karakteristik lain yang khas bagi siswa yang memiliki gaya belajar visual, yaitu⁵¹

- a. kebutuhan melihat sesuatu (informasi atau pelajaran) secara visual untuk mengetahuinya atau memahaminya
- b. memiliki kepekaan yang kuat terhadap warna
- c. memiliki pemahaman yang cukup terhadap masalah artistik
- d. memiliki kesulitan dalam berdialog secara langsung
- e. terlalu reaktif terhadap suara
- f. sulit mengikuti anjuran secara lisan
- g. seringkali salah menginterpretasikan kata atau ucapan.

2. Gaya Belajar Auditorial

Siswa dengan gaya belajar auditori menemukan informasi melalui mendengarkan dan menafsirkan informasi dari lapangan. Karakteristik gaya belajar seperti ini benar-benar menempatkan pendengaran sebagai alat utama menyerap informasi atau pengetahuan. Artinya, kita harus mendengar, baru kemudian kita bisa mengingat dan memahami informasi itu.⁵² Karakteristik seseorang yang mempunyai gaya belajar auditorial sebagai berikut.⁵³

⁵¹ Febi Dwi Widayanti, "Pentingnya Mengetahui...", hal. 10

⁵² *Ibid.*

⁵³ Alifa Muhandis Sholiha Afif, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis...*, hal. 29

- a. Berbicara dengan pola berirama dan fasih tetapi bermasalah dengan pekerjaan yang bersifat visualisasi.

Cara berbicaranya berirama dan fasih. Cocok untuk membaca berita, puisi, pidato, dan bernyanyi.

- b. Belajar dengan cara mendengarkan

Siswa dengan tipe gaya belajar auditorial mempunyai masalah dengan pekerjaan yang bersifat visualisasi, sehingga dia lebih mudah mengingat dan memahami materi ketika guru menerangkan dengan ceramah dan berdiskusi dengan teman. Dia juga senang berbicara dengan dirinya sendiri ketika sedang belajar.

- c. Membaca dengan menggerakkan bibir atau bersuara

Ketika membaca biasanya dia menggerakkan bibir atau bersuara. Biasanya dia pandai mengeja kata dengan keras daripada menuliskannya. Dia lebih menyukai seni musik daripada seni lukis.

3. Gaya Belajar Kinestetik

Gaya belajar kinestetik mengandalkan kepada sentuhan seperti gerak dan emosi untuk dapat mengingat suatu informasi. Bagi siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik, menempatkan tangan sebagai alat penerima informasi utama agar bisa terus mengingatnya. Hanya dengan memegangnya saja, siswa yang memiliki gaya belajar ini bisa menyerap informasi tanpa harus membaca penjelasannya. Karakteristik seseorang yang mempunyai gaya belajar kinestetik sebagai berikut.⁵⁴

- a. Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian dan berdiri dekat ketika berbicara dengan orang

⁵⁴ *Ibid.*, hal. 30

Ketika berbicara, dia akan cenderung menyentuh lawan bicaranya untuk mendapatkan perhatian. Siswa tipe gaya belajar kinestetik lebih senang berbicara langsung daripada melalui alat komunikasi.

b. Belajar melalui manipulasi, praktik, dan banyak bergerak

Mereka lebih suka bergerak daripada diam seperti praktik, demonstrasi, eksperimen, dan lain-lain. Mereka juga menggunakan jarinya sebagai penunjuk ketika membaca. Biasanya mereka mengetuk-ngetukkan jari atau suatu benda ketika mendengarkan seseorang berbicara. Mereka juga cenderung menggunakan bahasa non verbal seperti mengangguk, menggeleng, mengacungkan jempol, dan lain-lain.

c. Menghafal dengan cara berjalan

Mereka biasa menghafalkan suatu materi sambil berjalan-jalan. Mereka akan kesulitan mengingat letak geografis suatu tempat kecuali jika mereka pernah mengunjungi tempat tersebut.

E. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian yang terdahulu adalah hasil penelitian yang telah teruji kebenarannya. Peneliti dapat menggunakan penelitian terdahulu sebagai pedoman dan pembandingan untuk penelitiannya. Penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan diantaranya:

1. Penelitian Intan Mutiara Putri dengan judul *“Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aritmatika Sosial Kelas VII Di MTs Negeri 6 Tulungagung”*

Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa (a) Siswa yang berkemampuan tinggi memenuhi pada indikator mengajukan dugaan; melakukan manipulasi matematika; menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi; menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; dan memeriksa kesahihan suatu argument. (b) Siswa yang berkemampuan sedang memenuhi pada indikator mengajukan dugaan dan memeriksa kesahihan suatu argumen. (c) Siswa yang berkemampuan rendah memenuhi indikator mengajukan dugaan.

2. Penelitian Nurin Putriana Dewi dengan judul *“Analisis Penalaran Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas X-A di MA Darul Huda Wonodadi Blitar Tahun 2013/2014 Materi Jarak dalam Ruang Dimensi Tiga”*

Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa (a) Siswa kelas X-A di MA Darul Huda dengan gaya belajar audio memiliki kemampuan amat baik, yaitu dengan nilai rata-rata tes formatif yang didapat 90 dan penalaran yang digunakan termasuk dalam jenis penalaran induktif tapi sudah sedikit mengarah pada jenis penalaran deduktif yang sederhana. Penalaran yang dilakukan sudah mengarah dengan tepat dan ditemukan ada peserta didik yang memenuhi empat indikator penalaran yang ada, (b) Siswa kelas X-A di MA Darul Huda dengan gaya belajar visual memiliki kemampuan baik, yaitu dengan nilai rata-rata tes formatif yang didapat 87 dan penalaran yang digunakan termasuk dalam jenis penalaran induktif tapi sudah sedikit mengarah pada jenis penalaran deduktif yang sederhana. Penalaran yang dilakukan sudah mengarah dengan tepat dan dari empat indikator penalaran sudah hampir semuanya terpenuhi, (c) Siswa kelas X-A di MA Darul Huda dengan gaya belajar kinestetik memiliki kemampuan cukup baik, yaitu

dengan nilai tes formatif yang didapat 82 dan penalaran yang digunakan termasuk dalam jenis penalaran induktif tapi belum terlihat adanya penalaran yang mengarah pada jenis penalaran deduktif. Penalaran yang dilakukan sudah mengarah dengan tepat dan dari empat indikator penalaran tiga diantaranya sudah terpenuhi.

3. Penelitian Alifa Muhandis Sholiha Afif dengan judul *“Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Dalam Problem Based Learning (PBL)”*

Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa (a) terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan dalam PBL, (b) siswa tipe gaya belajar visual mampu mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika dengan memahami dan mengingat materi yang pernah dilihat dan ditulis, (c) siswa tipe gaya belajar auditorial mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan dengan memahami dan mengingat materi yang pernah didiskusikan, dan (d) siswa tipe gaya belajar kinestetik mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan dengan memahami dan mengingat materi yang pernah dipraktikkan.

4. Penelitian Rahma Dwi Andini dengan judul *“Analisis Penalaran Matematis Berdasarkan Gender Dalam Menyelesaikan Masalah PISA (Programme for International Student Assessment) Kelas VIII EksMap Mat. MTsN Model Trenggalek”*

Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa laki-laki memenuhi 5 indikator dari 6 indikator penalaran matematis, yaitu: (a) melakukan manipulasi matematika, (b) menyusun bukti,

memberikan alasan atau bukti terhadap solusi, (c) menarik Kesimpulan dari pernyataan, (d) memeriksa kesahihan suatu argumen dan (e) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Kemampuan penalaran matematis siswa perempuan memenuhi 4 indikator dari 6 indikator penalaran matematis, yaitu: (a) melakukan manipulasi matematika, (b) menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi, (c) menarik Kesimpulan dari pernyataan, (d) memeriksa kesahihan suatu argumen.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti di atas, maka peneliti mengambil penelitian berupa kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) ditinjau dari gaya belajar. Adapun letak perbedaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan adalah terletak pada populasi, sampel, materi, dan waktu pelaksanaan.

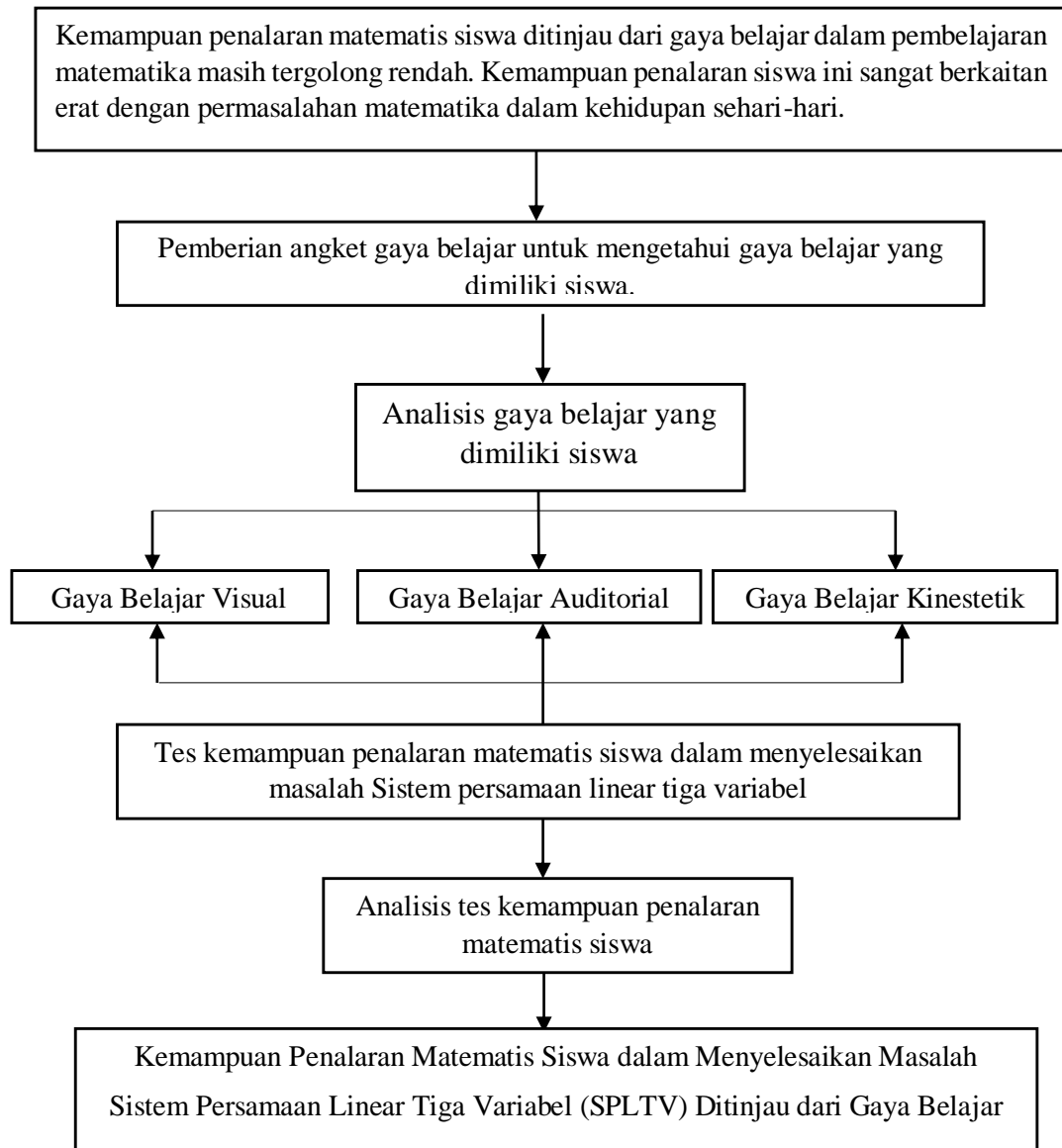
F. Paradigma Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti ingin mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas X TKM 2 SMKN 1 Boyolangu yang peninjauannya berdasarkan gaya belajar. penelitian ini menggunakan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV).

Bagan 2.1 memperlihatkan paradigma dari penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa kelas X TKM 2 SMKN 1 Boyolangu baik yang memiliki gaya belajar audio, visual, maupun kinestetik. Penelitian ini dimulai dengan pemberian angket gaya belajar pada siswa kelas X TKM 2. Angket tersebut kemudian dianalisis hingga muncul hasil dari

masing-masing angket gaya belajar. Dari tahap tersebut, bisa disimpulkan gaya belajar dari masing-masing siswa. Setelah itu, diambil beberapa anak yang memiliki gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

Kemudian, siswa-siswa yang terpilih mengerjakan soal-soal kemampuan penalaran terkait materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Kemudian, mereka akan di wawancara. Selanjutnya, dari hasil tes dan wawancara dianalisis bersama-sama yang kemudian dideskripsikan menjadi kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel ditinjau dari gaya belajar.

**Bagan 2.1** Paradigma Penelitian